

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN *OIL TRAP* PADA INSTALASI  
KONDENSOR AC *SPLIT* LEBIH TINGGI DARIPADA  
EVAPORATOR TERHADAP PERFORMA AC**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I MADE SUDI GUNAWAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN *OIL TRAP* PADA INSTALASI  
KONDENSOR AC *SPLIT* LEBIH TINGGI DARIPADA  
EVAPORATOR TERHADAP PERFORMA AC**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I MADE SUDI GUNAWAN**

NIM. 2315264008

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH PENGGUNAAN *OIL TRAP* PADA INSTALASI KONDENSOR AC *SPLIT* LEBIH TINGGI DARIPADA EVAPORATOR TERHADAP PERFORMA AC

Oleh

**I Made Sudi Gunawan**  
NIM. 2315264008

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan sekripsi  
Program D4 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



**Dr. Luh Putu Ike Midiani, S.T., M.T.**  
NIP.197206021999032002

Dosen Pembimbing II



**I Gede Artha Negara, S.T., M.T.**  
NIP.199805232022031011

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PENGARUH PENGGUNAAN *OIL TRAP* PADA INSTALASI KONDENSOR AC *SPLIT* LEBIH TINGGI DARIPADA EVAPORATOR TERHADAP PERFORMA AC

Oleh

**I Made Sudi Gunawan**

NIM. 2315264008

Skripsi ini telah dipertahankan di depan dosen penguji dan diterima untuk dapat  
dilanjutkan sebagai Skripsi pada hari/tanggal:

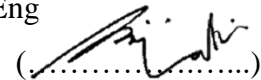
Selasa, 03 September 2024

#### Tim Penguji

#### Tanda Tangan

Penguji I : Dr.Eng I Gusti Agung Bagus Wirajati, S.T., M. Eng

NIP. : 197104151999031002



Penguji II : I Nengah Ardita, S.T.,M.T.

NIP. : 196411301991031002



Penguji III : Prof. Dr. Ir Made Rasta, M.Si.

NIP. : 196506171992031001



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Made Sudi Gunawan  
NIM : 2315264008  
Program Studi : D4 Teknik Rekayasa Utilitas  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Oil Trap* Pada Instalasi Kondensor  
AC *Split* Lebih Tinggi daripada Evaporator Terhadap  
Performa AC

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan perundang-undangan yang berlaku.

Bukit, 03 September 2024

Yang membuat pernyataan



**I Made Sudi Gunawan**  
NIM. 2315264008

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Dr. Made Ery Arsana, ST., M.T., Ketua Program Studi D4 Teknik Rekayasa Utilitas.
5. Ibu Dr.Luh Putu Ike Midiani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Gede Artha Negara, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis sehingga dapat menunjang dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kedua orang tua dan kelutercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi tahun 2024 dan sahabat-sahabat yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan, semangat, motivasi, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan buku skripsi ini,
10. Serta Masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 03 september 2024

I Made Sudi Gunawan

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini yang berjudul Pengaruh Penggunaan *Oil Trap* Pada Instalasi Kondensor AC Split Lebih Tinggi Dari Pada Evaporator Terhadap Performa AC.

Penyusunan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 4 Teknik Rekayasa Utilitas Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis dimasa yang akan datang.

Bukit, 03 September 2023

I Made Sudi Gunawan

## ABSTRAK

Untuk menghadapi iklim panas tersebut dibutuhkan alat untuk mengkondisikan udara atau mesin pendingin ruangan yang sering kita sebut *Air Conditioning* atau AC. AC berfungsi sebagai pengatur udara untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja AC split ini merupakan alat pengkondisi udara dengan 2 komponen utama outdoor dan indoor yang berfungsi untuk menyerap berfungsi melepas kalor. Faktor penempatan *outdoor* juga merupakan hal penting dalam instalasi sistem AC split karena berpengaruh terhadap performa dari AC tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk memperoleh data sebab akibat melalui eksperimen guna mendapatkan data. Penelitian ini dilaksanakan pada Hotel Grand Barong Resort yang beralamat di Jl. Poppies II, Kuta, Kec. Kuta, Kabupaten Badung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Oil trap* pada instalasi kondensor AC split lebih tinggi daripada evaporator terhadap performa AC.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Rata-rata nilai COP untuk AC split tanpa *oil trap* sebesar 5.30, kemudian terjadi peningkatan untuk AC split dengan *oil trap* bentuk “O” dengan rata-rata nilai COP sebesar 5.65 dan peningkatan untuk AC split dengan *oil trap* bentuk “U” dengan rata-rata nilai COP sebesar 5.84. Jadi penambahan *oil trap* dengan bentuk O memiliki nilai COP 7% lebih tinggi daripada tanpa menggunakan *oil trap*, penambahan *oil trap* dengan bentuk U memiliki nilai COP 10% lebih tinggi daripada tanpa menggunakan *oil trap* dan *oil trap* dengan bentuk U memiliki nilai COP 3% lebih tinggi daripada *oil trap* dengan bentuk O.

**Kata Kunci:** *Air Conditioning, AC Split, Oil Trap*



**THE EFFECT OF USE OF OIL TRAP IN SPLIT AC CONDENSOR  
INSTALLATION IS HIGHER THAN EVAPORATOR ON AC  
PERFORMANCE**

**ABSTRACT**

*To deal with the hot climate, a tool is needed to condition the air or a room cooling machine that we often call Air Conditioning or AC. AC functions as an air regulator to increase comfort and work productivity. This split AC is an air conditioning device with 2 main components, outdoor and indoor, which function to absorb and release heat. The outdoor placement factor is also important in the installation of a split AC system because it affects the performance of the AC.*

*This study uses an experimental method, namely by conducting direct observations to obtain cause and effect data through experiments to obtain data. This study was conducted at the Grand Barong Resort Hotel located at Jl. Poppies II, Kuta, Kec. Kuta, Badung Regency. The purpose of this study was to determine the effect of using an Oil trap on the installation of a split AC condenser higher than the evaporator on AC performance.*

*The research results show that the average COP value for split ACs without an oil trap is 5.30, then there is an increase for split ACs with an "O" shape oil trap with an average COP value of 5.65 and an increase for split ACs with a "U" shape oil trap. " with an average COP value of 5.84. So the addition of an oil trap with an O shape has a COP value of 7% higher than without using an oil trap, the addition of an oil trap with a U shape has a COP value of 10% higher than without using an oil trap and an oil trap with a U shape has a COP value of 3% higher higher than an O-shaped oil trap.*

**Keywords: Air Conditioning, Split AC, Oil Trap**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar .....	i
Halaman judul Dalam .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Abstrak .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Pengkondisian Ruang.....	6
2.2 <i>AC Split</i> .....	7
2.3 Komponen Mesin Pendingin .....	7
2.4 <i>Oil Trap</i> .....	11
2.5 Kerja kompresor .....	13
2.6 Efek refrigerasi .....	13
2.7 Laju Alir Massa .....	13
2.8 <i>Coeficient of Performance aktual (COP)</i> .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15

3.1	Jenis Penelitian .....	15
3.2	Alur Penelitian .....	16
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	16
3.4	Penentuan Sumber Data.....	17
3.5	Sumber Daya Penelitian .....	17
3.6	Instrumen Penelitian .....	18
3.7	Prosedur Penelitian .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>21</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	21
4.2	Pengaruh Jenis <i>Oil Trap</i> Terhadap Kerja Kompresor (Wk).....	31
4.3	Pengaruh Jenis <i>Oil Trap</i> Terhadap Efek Refrigerasi (qk) .....	31
4.4	Pengaruh Jenis <i>Oil Trap</i> Terhadap Laju Alir Massa .....	33
4.5	Pengaruh Jenis Oil Trap Terhadap <i>Coefficient Of Performance (COP)</i> .....	34
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>35</b>
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel waktu penelitian .....	17
Tabel 3. 2 Tabel pengujian pada AC.....	20
Tabel 4. 1 Hasil pengujian AC <i>split</i> tanpa <i>oil trap</i> .....	22
Tabel 4. 2 Hasil pengujian AC <i>split</i> menggunakan <i>oil trap</i> dengan bentuk “O”..	22
Tabel 4. 3 Hasil pengujian AC <i>split</i> menggunakan <i>oil trap</i> dengan bentuk “U”..	23
Tabel 4. 4 Data entalphi instalasi AC tanpa <i>oil trap</i> .....	26
Tabel 4. 5 Data entalphi instalasi AC menggunakan <i>oil trap</i> bentuk “O” .....	28
Tabel 4. 6 Data entalphi instalasi AC menggunakan <i>oil trap</i> bentuk “U” .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Outdoor</i> dan <i>Indoor AC Split</i> .....	7
Gambar 2. 2 Siklus kompresi uap dan P-h diagram.....	7
Gambar 2. 3 Koil evaporator.....	8
Gambar 2. 4 Koil kondesor .....	9
Gambar 2. 5 Kompresor AC <i>split</i> .....	9
Gambar 2. 6 Katup ekspansi dan pipa kapiler.....	10
Gambar 2. 7 Refrigeran.....	10
Gambar 2. 8 Minyak pelumas kompresor .....	11
Gambar 2. 9 <i>Oil trap</i> pada instalasi <i>outdoor AC</i> .....	12
Gambar 3. 1 Diagram penempatan alat ukur pada instalasi AC.....	15
Gambar 3. 2 Alur penelitian.....	16
Gambar 4. 1 <i>Outdoor AC split</i> tanpa <i>oil trap</i> .....	21
Gambar 4. 2 <i>Outdoor AC split</i> dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” .....	22
Gambar 4. 3 <i>Outdoor AC split</i> dengan <i>oil trap</i> bentuk U.....	23
Gambar 4. 4 P-h diagram AC <i>split</i> tanpa <i>oil trap</i> .....	24
Gambar 4. 5 P-h diagram AC <i>split</i> dengan <i>oil trap</i> bentuk "O" .....	27
Gambar 4. 6 P-h diagram AC <i>split</i> dengan <i>oil trap</i> bentuk "U" .....	29
Gambar 4. 7 Grafik rata-rata kerja kompresor setiap jam.....	31
Gambar 4. 8 Grafik rata-rata efek refrigerasi setiap jam .....	32
Gambar 4. 9 Grafik rata-rata laju aliran massa setiap jam.....	33
Gambar 4. 10 Grafik rata-rata COP.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-1 .....	40
Lampiran 2: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-2 .....	41
Lampiran 3: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-3 .....	42
Lampiran 4: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-4 .....	43
Lampiran 5: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-5 .....	44
Lampiran 6: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-6 .....	45
Lampiran 7: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-7 .....	46
Lampiran 8: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-8 .....	47
Lampiran 9: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-9 .....	48
Lampiran 10: P-h diagram tanpa <i>oil trap</i> data ke-10 .....	49
Lampiran 11: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-1 .....	50
Lampiran 12: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-2 .....	51
Lampiran 13: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-3 .....	52
Lampiran 14: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-4 .....	53
Lampiran 15: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-5 .....	54
Lampiran 16: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-6 .....	55
Lampiran 17: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-7 .....	55
Lampiran 18: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-8 .....	56
Lampiran 19: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-9 .....	57
Lampiran 20: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “O” data ke-10 .....	58
Lampiran 21: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-1 .....	59
Lampiran 22: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-2 .....	59
Lampiran 23: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-3 .....	60
Lampiran 24: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-4 .....	61
Lampiran 25: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-5 .....	62
Lampiran 26: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-6 .....	63
Lampiran 27: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-7 .....	64
Lampiran 28: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-8 .....	65

Lampiran 29: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-9 .....	66
Lampiran 30: P-h diagram dengan <i>oil trap</i> bentuk “U” data ke-10 .....	67

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa dengan salah satu negara yang memiliki iklim tropis, dimana iklim tropis merupakan daerah yang memiliki suhu cukup panas. Untuk menghadapi iklim panas tersebut dibutuhkan alat untuk mengkondisikan udara atau mesin pendingin ruangan yang sering kita sebut *air conditioning* atau AC (Simanjuntak, A.,2019). AC berfungsi sebagai pengatur udara untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja contohnya pada sekolah, gedung, rumah ataupun hotel. Salah satu AC yang paling sering kita jumpai dan paling sering kita lihat adalah AC *split*. AC *split* ini merupakan alat pengkondisi udara dengan unit *outdoor* dan *indoor* yang berfungsi untuk menyerap dan melepas kalor (Zakwan Hanif, 2022).

Faktor penempatan *outdoor* juga merupakan hal penting dalam instalasi sistem AC *split* karena berpengaruh terhadap performa dari AC tersebut. Umumnya penempatan *outdoor* berada sejajar atau lebih rendah daripada evaporator karena gravitasi akan membantu aliran refrigeran kembali ke kompresor, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kinerja AC. Penempatan unit *outdoor* yang lebih rendah mengurangi beban kerja kompresor karena tidak perlu bekerja keras untuk mengalirkan refrigeran ke unit *indoor* yang lebih tinggi. Namun dalam praktiknya estetika bisa saja berbenturan dengan standar yang berlaku atau sudah ditetapkan oleh produsen AC *split* (Santani, Risma, 2017).

Penempatan *outdoor* AC pada perumahan atau hotel di bali ini masih ada pemasangan unit AC yang tidak sesuai dengan anjuran dari produsen AC. Penerapan tersebut biasanya dilakukan secara sengaja karena adanya kendala seperti tidak ada tempat yang baik untuk menempatkan sebuah komponen atau untuk menjaga estetika dari sebuah bangunan pada hotel. Pada kasus ini menempatkan kondensor pada bagian atas gedung tidak dianjurkan oleh produsen dimana tentu kondensor akan berada lebih tinggi dibandingkan evaporator. In akan



berdampak terhadap kinerja AC tersebut karena oli yang ikut bersirkulasi dengan refrigerant berkemungkinan terperangkap pada pipa evaporator karena oli ini tidak sepenuhnya bisa kembali ke kompresor dan oli tersebut akan mengurangi efisiensi perpindahan panas. Oli yang berlebihan di evaporator atau kondensor dapat mengganggu kemampuan sistem untuk menyerap atau membuang panas serta oli yang bercampur dengan refrigeran dapat mengurangi kapasitas pendinginan. karena dengan proses sirkulasi refrigeran yang baik, maka akan membuat kerja komponen-komponen khususnya evaporator akan terjadi proses penyerapan yang baik, sehingga didapatkan nilai COP (*Coefficient Of Performance*) yang tinggi.

Menurut penelitian dari (Nugroho Gama Yoga, 2018) yang melakukan modifikasi pada pipa kapiler dengan judul "Studi Eksperimen Variasi Panjang Dan Diameter Pipa Kapiler Terhadap Kinerja AC" mengungkapkan bahwa semakin panjang dan kecil diameter pipa kapiler maka nilai COP, temperatur pada evaporator, kerja kompresor dan kapasitas pendinginan evaporator akan semakin kecil sehingga mengakibatkan efek pendinginan yang semakin besar. Pada variasi pipa kapiler panjang 1.5m, Ø 0.070 inchi mendapat nilai COP sebesar 6.8, pada variasi pipa kapiler panjang 4.5 m, Ø 0.054 inchi mendapat nilai COP sebesar 5.6.

Penelitian selanjutnya dari (I Gede Wiratmaja, 2022) dengan judul "Analisis Pengaruh Variasi Jarak Katup Ekspansi Dengan Kondensor Terhadap Laju Pendinginan Ruangan Dan COP Mesin Pengkondisian Udara Tipe *Split* Air Conditioning" mengungkapkan bahwa semakin panjang jarak katup ekspansi dengan kondensor akan mengakibatkan terjadinya penurunan dari nilai COP. Dimana nilai COP terendah di peroleh pada variasi jarak 2m antara katup ekspansi dengan kondensor didapatkan hasil sebesar 33,15 (28,2% menurun dari keadaan standar). penelitian selanjutnya dari (Daud Simon Anakottapary & Sudirman, 2015) dengan judul "Analisis Pengaruh Panjang Pipa Penghubung AC *Split* 2 Pk Yang Melebihi Standar Produsen Terhadap Unjuk Kerja" mengungkapkan bahwa penambahan panjang pipa dapat mengakibatkan tekanan refrigeran dan arus akan berkurang sehingga kerja dari AC tidak optimal, dimana panjang pipa 5m mendapatkan nilai COP sebesar 5.2, panjang pipa 10m mendapatkan nilai COP sebesar 3.9 tanpa penambahan refrigeran.

Tata letak dapat menyebabkan kompresor cepat rusak dan sistem AC menjadi boros yaitu, pada metode pemasangannya. Kerusakan dini ini biasanya terlihat setelah dua atau tiga tahun pemasangannya. Pada umumnya sistem AC *split* disarankan melakukan pergantian setiap jangka waktu 10 tahun dalam kondisi normal AC *split* dapat bertahan selama 15 tahun (I Nyoman Suamir, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang Pengaruh Penggunaan *Oil Trap* Pada Instalasi Kondensor AC *Split* Lebih Tinggi dari pada Evaporator Terhadap Performa AC yang bertujuan untuk memaksimalkan siklus kerja dari sebuah AC *split* dengan menambahkan *oil trap* pada pipa penghubung sehingga dapat meningkatkan performa AC tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Pengaruh Penggunaan *Oil Trap* Pada Instalasi Kondensor AC *Split* Lebih Tinggi dari pada Evaporator Terhadap Performa AC:

1. Bagaimana bentuk dari *oil trap* yang terbaik pada sistem AC *split*?
2. Bagaimana performa AC Setelah Penambahan *oil trap*?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka dalam penelitian ini. Penulis membatasi permasalahan yaitu mengenai “Pengaruh Penggunaan *oil trap* Pada Instalasi Kondensor AC *Split* Lebih Tinggi daripada Evaporator Terhadap Performa AC”. Adapun ruang lingkup masalah variabel-variabel yang diteliti, asumsi-asumsi yang digunakan akan diuraikan sesuai dengan rumusan masalah adalah:

1. Penelitian ini diterapkan pada sistem AC *outdoor* lebih tinggi dari pada *indoor*
2. Penelitian dilakukan pada *oil trap* dengan bentuk "O" dan bentuk "U" pada kedua pipa penghubung.
3. Menggunakan *High pressure* dan *Low pressure* yang ideal

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang diangkat, dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus yaitu:

### **1.4.1 Tujuan Umum**

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D4 Teknik Rekayasa Utilitas pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Meningkatkan kemampuan akademis serta mengimplementasikan teori yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui bentuk *oil trap* yang terbaik pada sistem AC *split* dengan masalah kondensor lebih tinggi dibanding evaporator.
2. Mengetahui performa AC setelah penambahan *oil trap* pada kondensor lebih tinggi dibanding evaporator.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari Pengaruh Penggunaan *oil Trap* Pada Instalasi Kondensor AC *Split* Lebih Tinggi dari pada Evaporator Terhadap Performa AC ini diharapkan dapat menghemat waktu dan tenaga pengguna. Adanya teknologi ini juga secara tidak langsung diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan sebagai acuan dalam perbaikan dari instalasi AC tersebut.

### **1.5.1 Manfaat Bagi Penulis**

1. Dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali menjadi suatu hasil karya yang dapat dipergunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan di Masyarakat atau industri lainnya yang terkait.
2. Melatih kemampuan dalam mengembangkan teknologi dalam bidang ilmu teknik mesin baik di bidang analisis, maupun dapat

mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada disekitar kita.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali**

1. Menambah perbendaharaan koleksi buku di perpustakaan Politeknik Negeri Bali, dimana skripsi yang akan dibuat juga dikumpulkan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali sehingga dapat dipergunakan sebagai acuan bagi Politeknik Negeri Bali terutama Jurusan Teknik Mesin.
2. Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan wujud nyata dari tri dharma perguruan tinggi yang ketiga. Kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja industri Politeknik Negeri Bali pada rekayasa teknologi juga menjadi semakin kuat. Kedekatan perguruan tinggi Politeknik Negeri Bali dengan masyarakat sekitar juga semakin erat.

### **1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan dan dijadikan ACuan untuk melakukan perbaikan khususnya di kalangan industri hotel atau industri rumahan yang memiliki kendala pada bangunan yang mengharuskan penempatan komponen *outdoor* lebih tinggi dibandingkan *indoor* dari sebuah AC, sehingga memberikan dampak positif dengan adanya penelitian ini.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- A. Penggunaan *oil trap* dengan bentuk U merupakan *oil trap* yang baik digunakan pada instalasi AC *split* dengan kondisi kondensor lebih tinggi dari pada evaporator, karena dari hasil pengujian, penambahan *oil trap* dengan bentuk U mengalami peningkatan nilai COP sebesar 10% dari pada tanpa menggunakan *oil trap*.
- B. Pengaruh jenis *oil trap* terhadap *coefficient of performance* (COP) menunjukkan COP mengalami peningkatan pada setiap jenis *oil trap* yang digunakan. Rata-rata nilai COP untuk AC *split* tanpa *oil trap* sebesar 5.30, kemudian terjadi peningkatan untuk AC *split* dengan *oil trap* bentuk “O” dengan rata-rata nilai COP sebesar 5.65 dan peningkatan untuk AC *split* dengan *oil trap* bentuk “U” dengan rata-rata nilai COP sebesar 5.84. Jadi penambahan *oil trap* dengan bentuk O memiliki nilai COP 7% lebih tinggi daripada tanpa menggunakan *oil trap*, penambahan *oil trap* dengan bentuk U memiliki nilai COP 10% lebih tinggi daripada tanpa menggunakan *oil trap* dan *oil trap* dengan bentuk U memiliki nilai COP 3% lebih tinggi daripada *oil trap* dengan bentuk O.

#### **5.2 Saran**

Adapun beberapa saran yang dapat penulis tambahkan dalam pengembangan skripsi ini sebagai berikut :

- A. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperbanyak jumlah dari jenis *Oil trap* agar mendapatkan nilai performa yang cocok untuk diterapkan pada industri dengan permasalahan penempatan kondensor lebih tinggi dibanding evaporator.

- B. Pada penelitian selanjutnya disarankan pada saat melakukan pengambilan data harus menggunakan alat ukur yang baik serta melakukan proses kalibrasi alat ukur agar dalam pengambilan data mendapatkan hasil yang tepat dan maksimal serta memastikan penempatan alat ukur pada media yang akan diukur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K. (2010). Efek beban pendingin terhadap performa sistem mesin pendingin. *SMARTek*, 8(3).
- Daud Simon Anakottapary & Sudirman, S. (2017). Analisis Pengaruh Panjang Pipa Penghubung Ac *Split* 2 Pk Yang Melebihi Standart Produsen Terhadap Unjuk Kerja. *Logic: Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, 15(1), 17.
- Don Gillis (2023) *Understanding “P” Traps in Refrigerant Lines*. Terdapat pada : <https://hvacschool.com/understanding-p-traps-in-refrigerant-lines>. pdf Diakses pada tanggal : 13 juni 2024.
- Handoko, J. (2008) *Panduan Menjadi Teknisi; Merawat & Memperbaiki AC*. Kawan Pustaka.
- Hanif, Z., Setyawan, A., & Najmudin, H. (2022, July). Pengaruh Panjang Pipa Suction Dan Liquid terhadap Kinerja AC *Split*. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 13, No. 01, pp. 797-800).
- Santani, Risma. (2017). Pengaruh Panjang Pipa Penghubung Indoor unit & Outdoor unit Terhadap Kinerja AC *Split* Wall Mounted. Politeknik Negeri Bandung
- Setiawan, H. (2021). *Pengaruh Jenis Media Pendingin Kondensor Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pendingin AC (Split)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Simanjuntak, A. (2019). Analisis Kerusakan Yang Terjadi Pada Mesin Pendingin Ruang Akomodasi Yang Dapat Menimbulkan Perubahan Suhu Di Atas Kapal M/V Pan Energen (Doctoral Dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta).
- I Nyoman Suamir, Susila, I., Bangse, I. K., & Subagia, I (2022). Kajian Termodinamik Kinerja AC *Split*: Studi Kasus Pada Bangunan Pendidikan dengan Menerapkan Program Komputer. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology*, 3(1), 36-42.
- Nugroho Gama Yoga & Putri, A. M. (2018). Studi Eksperimen Variasi Panjang Dan Diameter Pipa Kapiler Terhadap Kinerja AC. *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur*, 5(2), 354386.
- I G. WiratmajaWidayana, G., & Elisa, E. (2022). Analisis Pengaruh Variasi Jarak Katup Ekspansi Dengan Kondensor Terhadap Laju Pendinginan Ruangan Dan COP Mesin Pengkondisian Udara Tipe *Split* Air Conditioning. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 10(1), 75-85.

Zakwan Hanif, Setyawan, A., & Najmudin, H. (2022, July). Pengaruh Panjang Pipa Suction Dan Liquid terhadap Kinerja AC *Split*. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 13, No. 01, pp. 797-800).